

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Kokai Unexamined Patent Application Bulletin (A)

(11)	Laid Open Patent Application No.	4-322668
(43)	Publication Date	November 12, 1992
	Number of Claims	2
	Number of Pages	3
	Examination Request	Not yet made

(51)	Int. Cl. ⁵	Identification Code	Internal File No.	FI	Tech Indic.
	A61N 5/06	E	8826-4C		
	A61B 17/36	350	8826-4C		
	A61F 9/00	311	8119-4C		
	H01S 3/00	B	7630-4M		

(21)	Application No.:	3-1989
(22)	Application Date:	January 11, 1991
(71)	Applicant:	000003078 Toshiba Corporation 72, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken
(71)	Applicant:	000221214 Toshiba Medical Engineering Co., Ltd. 1385-1, Ootawara-shi, Shimoishigami, Tochigi-ken
(72)	Inventor:	FUNAKOSHI, Toshio Toshiba Medical Engineering Co., Ltd. 1385-1, Ootawara-shi, Shimoishigami, Tochigi-ken
(72)	Inventor:	TANAKA, Masami Toshiba Corporation, Nasu Factory 1385-1, Ootawara-shi, Shimoishigami, Tochigi-ken
(74)	Agent:	Patent Attorney, SUZUE, Takehiko

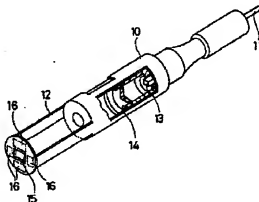
Continued on the last page.

(54) [Title of the Invention] Laser treatment device

(57) [Abstract]

[Object] The present invention provides a laser treatment device with good operability, and with which cooling of a laser irradiated area and the vicinity thereof is easily achieved.

[Constitution] A laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece, which is a laser emitting tip, is characterized in that an electronic cooling element is provided on a member on which a light transmitting part is formed and which is provided at an end of the hand piece, which is the part in contact with an area to be treated.



[Claims]

[Claim 1] In a laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece, which is the laser emitting tip, the laser treatment device is characterized in that an electronic cooling element is provided on a member on which a light transmitting part is formed and which is provided at an end of said hand piece, which is a part in contact with an area to be treated.

[Claim 2] In a laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece which is the laser emitting tip, the laser treatment device is characterized in that a tube for circulating a coolant fluid is provided on a member made from a light transmitting material and provided at an end of said hand piece, which is a part in contact with an area to be treated.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Use] The present invention relates to a laser treatment device for performing incisions on a surface of a body, birthmark removal, or the like.

[0002]

[Prior Art] In this type of laser treatment device, a laser beam generated in a main body is conducted through a flexible optical fiber cable to a hand piece, which is the laser emitting tip, meanwhile, the tip of the hand piece is placed against birthmark tissue (macula) on a person's body, for example, this tissue is irradiated with the laser beam, and the tissue is destroyed by the thermal energy thereof.

[0003] In this case, the irradiation time is usually one millisecond, at an output of 30 joules per square centimeter. At this time, using a so-called light distribution homogenizing member (kaleidoscope), the laser beam output is expanded to 10 millimeters square, for example, and irradiates a surface of the body, such as birthmark tissue.

[0004]

[Problems to Be Solved by the Invention] However, in the case described above, because a large amount of heat is instantaneously applied to a living body and absorbed by the birthmark tissue; a quantity of heat beyond what is necessary for the destruction thereof is absorbed by normal tissue and gradually disappears by dispersing to the surrounding area. Because of this unnecessary heat, normal portions are also burned and some time is necessary for those burned portions to return to normal tissue.

[0005] For this reason, in order to hasten the recovery of the tissues as much as possible, including the destroyed birthmark tissue portion, gauze soaked in saline (physiological saline) is applied to the irradiated area so as to cool it and the surroundings thereof.

[0006] However, when saline-soaked gauze is applied to the irradiated portion in this way, there are problems such as the water dripping out and leaking onto clothing when the irradiated portion is on the face, and especially when on the cheeks.

[0007] Thus, an object of the present invention is to provide a laser treatment device with good operability and, with which such [effects] as cooling of a laser irradiated area and the vicinity thereof are easily achieved.

[0008]

[Means for Solving the Problems] In order to solve the

problems described above and achieve the object, the present invention has a constitution implementing following means. Specifically, the invention according to Claim 1 is a laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece, which is a laser emitting tip, and is characterized in that an electronic cooling element is provided on a member on which a light transmitting part is formed and which is provided at an end of the hand piece, which is a part in contact with an area to be treated.

[0009] The invention according to Claim 2 is a laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece, which is a laser emitting tip, and is characterized in that a tube for circulating a coolant fluid is provided on a member made from a light transmitting material and provided at an end of the hand piece, which is a part in contact with an area to be treated.

[0010]

[Operation] With the invention according to Claim 1 and 2, cooling of the laser-irradiated area and the vicinity thereof is easily attained, without reducing the function of the laser irradiation, due to the formation of a light transmitting part or use of a light transmitting material; operability is also good because cooling means are integrated into the hand piece.

[0011]

[Embodiments] A first embodiment of the laser treatment device according to the present invention is described below with reference to FIG. 1. In FIG. 1, an optical fiber cable 11 extends from one end of a main hand piece body 10. This cable 11 is connected to a main body of the device, not shown in the drawing. A contact attachment 12, with side portions cut away, is provided at the other end of the main hand piece body 10. An end of a kaleidoscope 13 is exposed to the inner cavity of the main hand piece body 10; laser light passing from the optic fiber cable 11 through the kaleidoscope 13 passes through a lens 14 and reaches a light transmitting part 15 formed on an end of the contact attachment 12. The area to be treated is positioned at this light transmitting part 15. Peltier effect elements 16 — four in the drawing — are embedded around the light transmitting part 15 at the end of the contact attachment 12. Leads, not shown in the drawing, for the Peltier effect elements 16, which are small electronic cooling elements, pass inside the main hand piece body 10 and are connected to the main body along the optic fiber cable 11.

[0012] With the embodiment constituted as described above, the end of the contact attachment 12 contacts the area to be treated, a laser beam irradiates the area opposite to the light transmitting part 15 and the desired treatment is carried out; meanwhile, by supplying appropriate power and voltage to the Peltier effect elements 16, the periphery of the light transmitting part 13 [sic] is cooled and therefore the surface of the body therearound, including the area opposite to the light transmitting part 15, can be cooled.

[0013]

With the formation of the light transmitting part 15 in this way, the laser-irradiated area and vicinity thereof are easily

cooled by energizing the Peltier effect elements 16 and without harming the functionality of the laser irradiation; operability is also good because these cooling means using the Peltier effect elements 16 are integrated into the main hand piece body 10. Also, because the contact attachment 12 has side portions cut away, the contact state of the light transmitting part 15 on the surface of the body can be observed from the side and therefore this aspect also improves operability.

[0014] Next, a second embodiment of the present invention is described with reference to FIG. 2, in which like parts are given like reference symbols. The second embodiment has a constitution wherein an end part 17 on the contact attachment 12 for contacting the body surface is made of a material that transmits light; fine tubes or conduits 18 are embedded or formed in this end part 17; and a pipe 19 extends to the outside from the tubes or conduits 18.

[0015] With this constitution, the laser beam can pass through the optically transmissive end part 17 and irradiate the area to be treated, while a cooling effect can be attained as described above due to the passing of coolant through the tubes or conduits 18.

[0016] Note that fine-tuned feedback control of the cooling temperature can be performed by providing a temperature measuring element in that described above.

[0017] In addition to that which is described above, various modifications can be made without departing from the gist of the present invention.

[0018]

[Effects of the Invention] The invention according to Claim 1 as described above is a laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece which is the laser emitting tip, and is characterized in that an electronic cooling element is provided on a member on which a light transmitting part is formed and which is provided at an end of the hand piece, which is a part in

contact with an area to be treated; the invention according to Claim 2 is a laser treatment device having a constitution wherein a laser beam generated in a main body is introduced through a flexible cable to a hand piece which is the laser emitting tip, and is characterized in that a tube for circulating a coolant fluid is provided on a member made from a light transmitting material and provided at an end of the hand piece, which is a part in contact with an area to be treated.

[0019] With the invention according to Claim 1 and 2, cooling of the laser-irradiated area and the vicinity thereof is easily attained, without reducing the function of the laser irradiation, due to the formation of a light transmitting part or use of a transparent material; operability is also good because cooling means are integrated into the hand piece.

[0020] Accordingly, the present invention can provide a laser treatment device with good operability and with which the laser-irradiated area and the vicinity thereof are easily cooled.

[Brief Description of the Drawings]

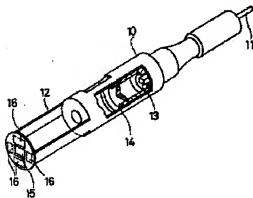
[FIG. 1] shows a first embodiment of a laser treatment device according to the present invention; and

[FIG. 2] shows a second embodiment of a laser treatment device according to the present invention.

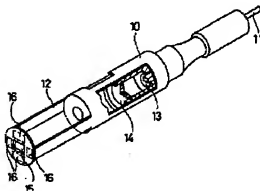
[Description of the Reference Symbols]

- 10. Main hand piece body
- 11. Optical fiber cable
- 12, 12'. Contact attachment
- 13. Kaleidoscope
- 14. Lens
- 15. Light transmitting part
- 16. Peltier effect elements
- 17. End
- 18. Tube or conduit
- 19. Pipe

[FIG. 1]



[FIG. 2]



Continued from the front page.

(72) **Inventor:** SHIMIZU, Susumu
 Toshiba Medical Engineering Co., Ltd.
 1385-1, Ootawara-shi, Shimoishigami,
 Tochigi-ken

(72) **Inventor:** HONDA, Tetsuya
 Toshiba Medical Engineering Co., Ltd.
 1385-1, Ootawara-shi, Shimoishigami,
 Tochigi-ken

特開平4-322668

(43) 公開日 平成4年(1992)11月12日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 N 5/06		E 8826-4C		
A 6 1 B 17/36	3 5 0	8826-4C		
A 6 1 F 9/00	3 1 1	8119-4C		
H 0 1 S 3/00		B 7630-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2 (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平3-1989	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成3年(1991)1月11日	(71) 出願人	000221214 東芝メディカルエンジニアリング株式会社 栃木県大田原市下石上1385番の1
		(72) 発明者	松越 稔生 栃木県大田原市下石上1385番の1 東芝メ ディカルエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	田中 正己 栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会 社東芝那須工場内
		(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦

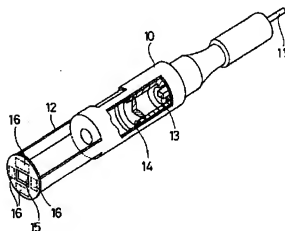
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 治療用レーザ装置

(57) 【要約】

【目的】本発明は、レーザ照射部位およびその近傍等の冷却を容易に行い得る操作性のよい治療用レーザ装置を提供することにある。

【構成】本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部が形成された部材に、電子冷却素子を設けてなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部が形成された部材に、電子冷却素子を設けてなることを特徴とする治療用レーザ装置。

【請求項2】 本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部が形成された部材に、冷却流体を流通させるための配管を設けてなることを特徴とする治療用レーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、体表の切開や母斑除去等を行う治療用レーザ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の治療用レーザ装置は、本体で発生されたレーザをフレキシブル光ファイバケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入すると共に、ハンドピースの端部を例えば人体の母斑組織（あざ）に当てて、該組織にレーザ光を照射し、その熱エネルギーで該組織を破壊するというものである。

【0003】この場合、通常30ジュール/平方センチメートル程度の出力を1msec程度の時間照射する。このとき、レーザビーム出力はいわゆる光分布均一化部材（カライドスコープ）により、例えば10mm角程度に拡げて母斑組織等の体表表面に照射することが行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし乍、上述の場合、瞬間的に大きな熱量が生ぜに加わるので母斑組織に吸収され、その破壊に要した熱量以外は正常組織に吸収され、順次周囲に拡散消滅してゆく。この不必要な熱量のため正常部も火傷を負うこととなり、それら火傷部が正常組織に回復するのに多少の日時を要することとなる。

【0005】このためにレーザビーム照射後、破壊された母斑組織部を含め組織の回復を少しでも早めるべく、生食水（生理用食塩水）を浸したガーゼを照射部およびその周辺に当て、冷却するようにしている。

【0006】ところが、このように生食水を浸したガーゼを照射部に当てるようにすると、照射部が顔面等に類などの場合、水が垂れてきたりして衣服を濡らす等の不具合があった。

【0007】そこで本発明の目的は、レーザ照射部位およびその近傍等の冷却を容易に行い得る操作性のよい治療用レーザ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決し且つ目的を達成するために次のような手段を講じた構成としている。すなわち、請求項1にかかる発明は、本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部が形成された部材に、電子冷却素子を設けてなることを特徴とする。

【0009】請求項2にかかる発明は、本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部より作られた部材に、冷却流体を流通させるための配管を設けてなることを特徴とする。

【0010】

【作用】請求項1、2にかかる発明によれば、透光部の形成又は透光材の使用により、レーザ照射の機能を損なうことなく、レーザ照射部位およびその近傍等の冷却を容易に行い得、また冷却手段をハンドピースに一体的に構成しているため、操作性もよい。

【0011】

【実施例】以下本発明にかかる治療用レーザ装置の第1の実施例を図1を参照して説明する。図1にハンドピース本体10の一端部からは光ファイバケーブル11が導出されており、該ケーブル11は図示しない装置本体に結合されている。ハンドピース本体10の他端部には、側部を切欠いた当接アタッチメント12が設けられている。ハンドピース本体10は、その内部空洞にカライドスコープ13の端部が露出しており、光ファイバケーブル11からカライドスコープ13を通じてきたレーザ光は、レンズ14を透過して当接アタッチメント12の端部に形成した透光部15に至る。この透光部15に被治療部位が配置されることになる。当接アタッチメント12の端部における透光部15の周囲には、ベルチェ効果素子16が図示では4つ埋設されている。この小型電子冷却素子であるベルチェ効果素子16の図示しないリード線はハンドピース本体10の内部を通り、光ファイバケーブル11に並設して本体に接続されている。

【0012】以上のごとく構成された本実施例によれば、当接アタッチメント12の端部を被治療部位に当てて、透光部15に對面する部位にレーザ光を照射して所望の治療が行えと共に、ベルチェ効果素子16に適宜の電圧・電流を供給することにより、透光部13周囲の冷却引いては透光部15に對面する部位を含むその周囲の体表を冷却することができるものとなる。

【0013】このように透光部15の形成により、レーザ照射の機能を損なうことなく、ベルチェ効果素子16

3

の付勢によりレーザ照射部位およびその近傍等の冷却を容易に行い得、またこのベルチェ効果素子16による冷却手段をハンドピース本体10に一体的に構成している、操作性もよい。また、当接アタッチメント12は側部を切欠いているので、透光部15の体表への当接状態を横から観察できるので、この点でも操作性がよいものとなる。

【0014】次に同一部分には同一符号を付した図2を参照して、本発明の第2の実施例を説明する。第2の実施例では、当接アタッチメント12における体表との当接端部17を光透過性の材質で作し、該端部17に微小管を埋設するか又は微小溝18を形成し、該管又は溝18から外部に配管19を導出した構成としている。

【0015】このような構成によれば、レーザ光は光透過性端部17を透過して被治療部位に照射できる上、管又は溝18に冷却水を通すことにより、上述と同様に冷却効果を得ることができる。

【0016】なお、上記においては、測温素子进行けるこにより、冷却温度を微調整フィードバック制御を行うようにしてもよい。

【0017】以上述べた他に、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できるものである。

【0018】

【発明の効果】以上のように請求項1にかかる発明は、本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接

4

するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部が形成された部材に、電子冷却素子をつけてなることを特徴とし、請求項2にかかる発明は、本体で発生されたレーザをフレキシブルケーブルを介してレーザ照射端であるハンドピースに導入する構成となっている治療用レーザ装置において、被治療部位に当接するものであって前記ハンドピースの先端に設けられ且つ透光部より作られた部材に、冷却流体を流通させるための配管をつけてなることを特徴とする。

【0019】このように請求項1、2にかかる発明によれば、透光部の形成又は透光材の使用により、レーザ照射の機能を損なうことなく、レーザ照射部位およびその近傍等の冷却を容易に行い得、また冷却手段をハンドピースに一体的に構成している、操作性もよい。

【0020】よって本発明によれば、レーザ照射部位およびその近傍等の冷却を容易に行い得る操作性のよい治療用レーザ装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

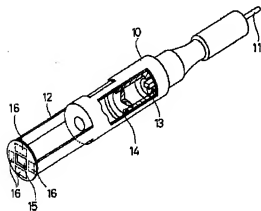
【図1】本発明にかかる治療用レーザ装置の第1の実施例を示す図。

【図2】本発明にかかる治療用レーザ装置の第2の実施例を示す図。

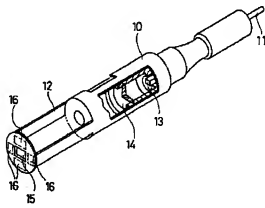
【符号の説明】

10…ハンドピース本体、11…光ファイバケーブル、12、12'…当接アタッチメント、13…カライドスコープ、14…レンズ、15…透光部、16…ベルチェ効果素子、17…端部、18…管又は溝、19…配管。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 進

栃木県大田原市下石上1385番の1 東芝メ
ディカルエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 本田 哲也

栃木県大田原市下石上1385番の1 東芝メ
ディカルエンジニアリング株式会社内